

## CAP A UNA TIPOLOGIA DELS MOLINS D'ÈPOCA IBÈRICA A ULLASTRET

Maria Teresa Genís i Armadà\*

### Introducció

Els molins són unes eines emprades en la mòlta de grans, també per a triturar minerals i en general utilitzades per a moldre materials sòlids.

El molí en la mòlta de cereals es devia començar a utilitzar quan l'home es va fer sedentari, per a la pràctica de l'agricultura. Els primers molins que coneixem són uns estris molt precaris formats per dos rierencs, un dels quals es manté fix —en el qual es disposa la substància a moldre— i l'altre, de mida més reduïda, és el que frega la substància contra la peça fixa. Aquest tipus de molí és el que es feia servir en l'època neolítica, i no va evolucionar gaire fins a arribar a l'època protohistòrica i pre-romana. A partir d'aquest moment sofreix un canvi i una evolució constant.

El fet que la mòlta del gra s'aconsegueixi mitjançant la fricció de dos rierencs o dues peces de matèria lítica, entre les quals es disposa el gra que s'ha de moldre, fa que les peces que realitzen l'acció de fregar quedin afectades amb uns senyals, els quals seran més evidents com més forta hagi estat la fricció.

El gra mòlt queda barrejat amb la pols que ha resultat de l'acció de fregar els dos rierencs; així, una vegada mòlt el gra es garbella, es tria i es separen les diferents substàncies que surten del garbell: el gra, el pallús, la pols, etc.

Els senyals que queden patents en la matèria lítica depenen de diferents factors: durada de l'acció, textura de la matèria, intensitat amb

\* Arqueòloga, col·laboradora del Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona.

què es realitza..., si són molt intensos, els senyals poden arribar a modificar el perfil de la peça que els produeix.

La textura de la matèria lítica depèn de l'ambient geològic en què es troba situat el jaciment. Així, si un jaciment té l'entorn de tipus volcànic, els molins seran de roca volcànica; si el seu entorn és de tipus sedimentari, els molins seran de matèria sedimentària.

En el cas concret del Puig de Sant Andreu, a Ullastret, pel fet que es troba situat molt a prop d'afloraments de gres i microconglomerat, és d'aquesta matèria que es fabriquen els molins. De les pedreres en explotació durant l'època de pervivència del poblat (VI-II aC) hem localitzat la de Clots de Sant Julià, situada al terme municipal de Canapost, a uns 5 km d'Ullastret, on encara fa poc temps es varen trobar molins *in situ*; possiblement existien més afloraments en explotació, però com que no ens n'ha arribat cap prova arqueològica els desconeixem.

Els ibèrics que habitaven el Puig de Sant Andreu coneixien bé l'entorn geològic que els envoltava, ja que tenint una pedrera en explotació al peu mateix del jaciment, no n'utilitzaven la pedra per manufacturar estris, ja que sabien que era una matèria lítica molt alterada i no els era factible fabricar útils. Però era consistent i de bon treballar i els servia per a la construcció: fer el sòcol de les cases, l'aixecament de les muralles, etc.

## Molí de vaivé

Al Puig de Sant Andreu trobem dos tipus de molins diferents, cada un dels quals té les seves variants.

El tipus que es considera més antic, trobat als nivells més profunds del poblat, és el més senzill de tots, d'ascendència neolítica, i es coneix amb el nom de molí en forma de quilla perquè la seva peça mòbil presenta la forma de la quilla d'un vaixell; el més corrent és que s'anomeni a aquest tipus de molí «molí de vaivé», fent referència a l'acció que realitza per a moldre el gra.

Aquest tipus de molí consta de dues parts: una de fixa o matriu i una de mòbil o de vaivé, més petita i lleugera que l'anterior.

La peça fixa és la inferior i és el lloc on es diposita el gra; a Ullastret aquesta peça sol ser de planta i secció rectangular, d'uns 2.000 cm<sup>2</sup> de superfície i 10 cm de gruix, el seu pes arriba a sobrepassar els 30 kg.

La cara superior d'aquesta peça fixa tendeix a ser una mica còncava a causa del desgast d'utilització; els senyals de fregament són clarament visibles, i la cara inferior és quasi recta i no retocada.

La part mòbil d'aquest tipus de molí de vaivé és la que frega la

substància per moldre-la. Aquesta part també s'anomena «mà de molí».

Als jaciments ibèrics no tots els molins de vaivé són uniformes, sinó que presenten diferents variants. Si ens basem en la peça mòbil d'aquest tipus de molí i ens fixem en les seves cares superiors i cares inferiors observem unes diferenciacions que, posades en una taula, ens donen les següents variants:

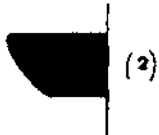


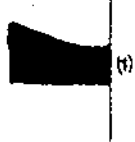



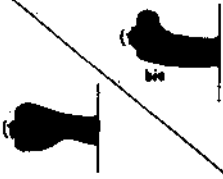
	1	2	3
ao			
a1			
bo			
b1			

Figura 1.

Taula de formes

Per diferenciar les formes de la cara superior de les de la cara inferior donem les lletres a les primeres i els números a les segones. Dintre de la cara superior tenim la variant *A*, que correspon al perfil de la cara superior recta i la variant *B*, que correspon al perfil de la cara superior còncava. Hem prescindit de l'altra variant, la *C*, perquè correspondria al perfil de la cara superior convexa, cosa que no és possible, ja que la cara superior d'aquesta pedra mòbil és la que està en contacte amb el gra i, per tant, amb la cara superior de la pedra matriu; és la que sofreix el desgast, la que frega el gra, i per això no hi ha possibilitat de tenir aquest perfil convex. Aquesta forma suposaria un treball menys pràctic i menys efectiu, factors clarament negatius per a la mòlta del cereal.

Els números són les formes que pot mostrar la cara inferior de la peça. La forma recta correspon al número 1, la forma còncava al número 2 i la forma convexa al número 3.

Ara bé, entre la lletra de les variants de la cara superior i el número de les variants de la cara inferior s'hi troba el número 0, o bé el número 1; aquests corresponen a una altra vessant de les variants, es refereixen a si la peça és uniforme en les línies del seu perfil o bé si es veu trencada i es forma un agafador per fer l'estri més manejable. En el primer cas, és a dir, si la seva silueta no es trenca li posem el 0 i en l'altre cas l'1.

Definint les variants que en resulten ens trobem:

**A01.** Presenta el perfil de la cara superior formant angle recte amb l'eix vertical de la peça, i passa igualment amb el perfil de la cara inferior. No s'hi intueix cap agafador.

**A03.** Té el perfil de la cara superior formant un angle de 90° amb l'eix de la peça, i en la cara inferior el perfil és convex en relació amb la línia imaginària que travessa la peça, i que fa al mateix temps angle recte amb l'eix de la peça. Tampoc s'hi intueix agafador.

**A13.** El perfil de la cara superior forma angle recte amb l'eix de la peça, a la cara inferior es trenca la línia de perfil convex que relacionem amb la línia imaginària que travessa horitzontalment la peça i es forma l'agafador a la cara inferior; això fa que la peça sigui manejable.

**B01.** Aquesta variant presenta el perfil de la cara superior còncav en relació amb la línia imaginària que travessa transversalment la peça, el perfil de la cara inferior forma angle recte amb l'eix de la peça. No s'hi intueix agafador.

**B02.** La variant presenta el perfil de la cara superior còncav en relació amb la línia imaginària transversal. La cara inferior també presenta el perfil còncav en relació amb la mateixa línia. No s'hi intueix agafador.

**B03.** El perfil de la cara superior és concav en relació amb la línia imaginària transversal; el perfil de la cara inferior és convex en relació a la mateixa línia. No s'hi intueix agafador.

**B12.** El perfil de la cara superior és concav en relació amb la línia imaginària transversal, però es trenca perquè forma l'agafador; el perfil de la cara inferior és concav en relació amb la mateixa línia.

**B13.** El perfil de la cara superior és concav en relació amb la línia transversal imaginària. El perfil de la cara inferior és convex en relació amb la línia imaginària, però es trenca formant un agafador.

**B13 bis.** El perfil de la cara superior és concav en relació amb la línia transversal imaginària, però es trenca formant un agafador. El perfil de la cara inferior és convex en relació amb la mateixa línia.

La cara superior de la peça mòbil correspon a la zona dels senyals d'ús, que en aquest cas són producte del fregament, més o menys suau segons sigui el grau d'utilització; és la cara que està en contacte amb la peça dorment per a realitzar l'acció de moldre.

El pes d'aquesta part mòbil oscil·la entre els 3 i els 10 kg, i la superfície que aixafa el gra és d'uns 312 cm<sup>2</sup> a 1400 cm<sup>2</sup>. De tota manera, aquestes mesures són aproximades, ja que són rares les peces que es troben senceres; la majoria són fragments.

Totes les peces mostren una bona elaboració, és a dir, l'acabat és molt acurat; la sorrenca és de textura granalluda i difícil de treballar, en canvi, ha estat ben tractada i amb eines adequades.

## Moli rotatori

Aquest tipus de molí és de planta circular i consta també de dues parts o peces que s'acoblen perfectament. D'aquestes dues parts, una, la de sota, s'anomena *meta* i és fixa. En el centre té un forat cec, fet corrent en tots els molins aquí estudiats. És en aquest forat on s'allotja l'eix central, que era de fusta, matèria perible i que, per tant, no s'ha conservat.

La part de dalt s'anomena *catillus*<sup>1</sup>, és mòbil i té la part central perforada amb un forat circular de pocs centímetres de diàmetre, lloc per on l'eix de fusta travessa la peça per col·locar-se en el forat cec de la *meta*. Així, aquest eix és el que uneix les dues parts del molí: dorment i mòbil, al mateix temps que permet el desplaçament del *catillus*.

La cara superior de *catillus* presenta en un 87 % una forma favorable

<sup>1</sup> P. BOSCH GIMPERA, *Les investigacions de la cultura ibèrica al Baix Aragó*, Institut d'Estudis Catalans, vol. II, Barcelona 1915-20, p. 65.

per a acollir i facilitar l'entrada de gra al molí; la secció del *catillus* és rectangular, a excepció d'una peça que és de secció semihexagonal. El perfil de la cara superior del *catillus* és en un 62,5 % en forma de cubeta i en un 25 % de forma cònca; d'aquesta manera es pot dipositar una quantitat de cereal, que anirà caient pausadament entre el *catillus* i la *meta*, i en ser arrossegat per la rotació de la peça el gra quedarà mòlt. El forat que allotja l'eix que fa girar el *catillus* té uns 10 cm de diàmetre i una secció cilíndrica.

El perfil de la cara inferior del *catillus* té forma cònica i és per on s'acobla amb la part superior de la *meta*.

Al *catillus* és on es troben els buits que havien allotjat antigament els agafadors, és a dir, el lloc vacant dels màncs, probablement de fusta, mitjançant els quals l'individu feia la força per poder fer funcionar el molí, i així realitzava el treball desitjat. Dels fragments de molins estudiats és reduït el nombre de *catilli* trobats que tinguin el buit dels agafadors.

Aquests *catilli* representen un 37 %, dels quals n'hi ha que tenen dos buits d'agafadors cada un i d'altres que només presenten la cavitat d'un agafador. Aquest percentatge no vol dir que hi hagués pocs *catilli* que tinguessin agafadors, sinó que el 63 % en podria presentar, però en comptar aquest percentatge per fragments de molins no es pot assegurar si veritablement n'havien tingut.

Els molins que mostren les cavitats de dos agafadors, les presenten en la cara superior i en la cara lateral del *catillus*. Aquestes cavitats, tant de la cara superior com de les laterals, estan diametralment oposades, i presenten en la cara superior unes motllures que sobresurten. El fet de tenir un forat, acabat en motllura, en la cara superior i un forat lateral és degut al fet que l'eix per a moure el *catillus* tenia forma de «p» o forma de doble «p».

La peça que presenta en el *catillus* només un buit d'agafador, també en forma de «p», és més petita i més lleugera. Aquesta peça és molt acurada en la seva elaboració i ha estat utilitzada durant molt de temps, fins a desgastar-la. Va ésser el desgast de fregament el que en va produir la inutilització.

El *catillus* té diferents variants, però sempre en el perfil de la cara superior, ja que la cara inferior és la que s'ha d'acoblar amb la *meta*, la qual sempre és cònica. La cara superior pot tenir forma de cubeta, forma cònca i forma semihexagonal. La més corrent és la que té forma de cubeta.

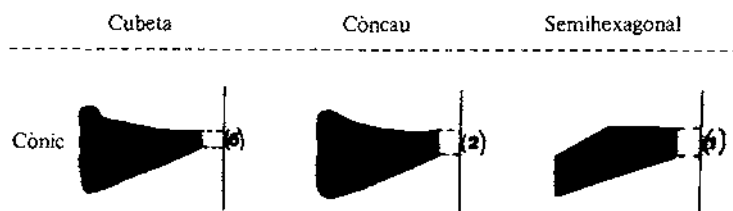


Figura 2.

La *meta*, com ja hem dit, és la peça inferior fixa d'un molí rotatori. En aquest jaciment totes les *metae* estudiades són de secció cònica a la cara superior i de planta circular a la cara inferior. Els senyals d'ús que presenta la cara superior són de fregament. La cara inferior és la base de sosteniment de tot l'estri. A la part central de la cara superior de la *meta* hi ha el forat cec circular, de secció cònica, que és el que serveix d'allotjament a l'eix que farà girar el *catillus*; aquest forat sol tenir una mitjana de 7 cm de diàmetre i 6 cm de fondària.

El perfil de la cara superior de la *meta* és cònic, si bé aquesta forma pot ser més o menys pronunciada. El perfil de la cara inferior pot tenir diferents variants:

- Base recta si el perfil inferior forma angle recte respecte a l'eix de la *meta*.
- Base còncava si el perfil inferior és còncau en relació amb l'eix.
- Base obliqua si l'angle que forma el perfil inferior amb l'eix de la *meta* és inferior a  $90^\circ$ .

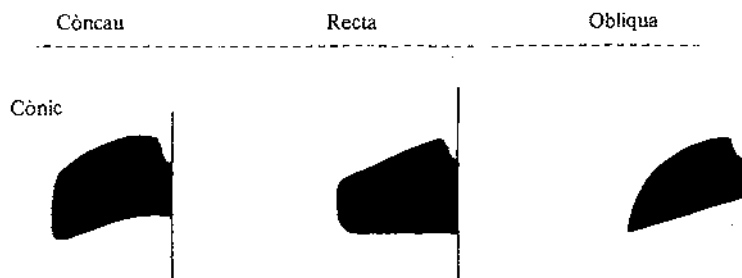


Figura 3.

Aquesta part és la que aguanta l'equilibri de la peça, directament sobre el sòl o bé sobre una base expressa per instal·lar el molí. Encara que d'entrada la base obliqua sembla estranya, pensant en la funció que exercia aquest estri ens adonem que era pràctica, ja que si col·locaven el molí en un lloc de força pendent, el gra molt relliscava naturalment, només havien de posar-hi un recipient i ja tenien el gra recollit sense esforç.

La cara inferior de la *meta*, malgrat que és la part on recolza la peça, presenta una elaboració i una cura notables en la seva manufacturació.

Els molins rotatoris d'aquest jaciment solen tenir unes mides bastant uniformes, tant els *catilli* com les *metae*. Els *catilli* tenen una mitjana de 39 cm de diàmetre i 13 de gruix, i les *metae* una mitjana de 42 cm de diàmetre i 6,5 cm de gruix. És a dir, els *catilli* resulten més petits, més gruixuts i més lleugers, les *metae* són més grosses, més primes i més pesants, ja que són massisses. El pes del *catillus* més la *meta* sovint no sobrepassa els 70 kg.

Amb aquestes mesures la producció de moldre gra era unifamiliar, amb l'única excepció d'un molí de grans dimensions, el *catillus* del qual medeix 68 cm de diàmetre, el gruix és de 12 cm, la *meta* és de 63 cm de diàmetre per 12 cm de gruix i el pes total és de 171 kg.

### Consideracions finals

Els tipus de molí utilitzats a Ullastret són: un 32 % de rotatoris i un 68 % de vaivé.

Del molí de vaivé se n'han trobat exemplars des dels nivells més profunds de les habitacions (segle VI aC) fins a època ibèrica tardana (segle III aC); pràcticament en tot el període que va estar habitat el Puig de Sant Andreu.

El problema consisteix a poder determinar en quin moment es va començar a introduir el molí rotatori. Segons Bosch Gimpera<sup>2</sup>, la utilització d'aquest molí rotatori manual ja data dels segles IV-III aC. Una de les dues parts d'aquest tipus de molí girava mitjançant un aparell complementari de fusta, encaixat en les ranures que la peça superior presenta en els dos extrems, el qual travessava l'element superior de la mola o *catillus* i encaixava al forat que tenia l'element inferior o *meta*.

El doctor Oliva<sup>3</sup> situa els molins cronològicament: primer el de qui-

<sup>2</sup> P. BOSCH GIMPERA, *Les investigacions...* Barcelona 1915-20, p. 653.

<sup>3</sup> M. OLIVA PRAT, *Excavaciones arqueológicas del yacimiento prerromano de Ullastret. Bajo Ampurdán (Gerona)*. Tesis doctoral mecanografiada, 1969, p. 164.



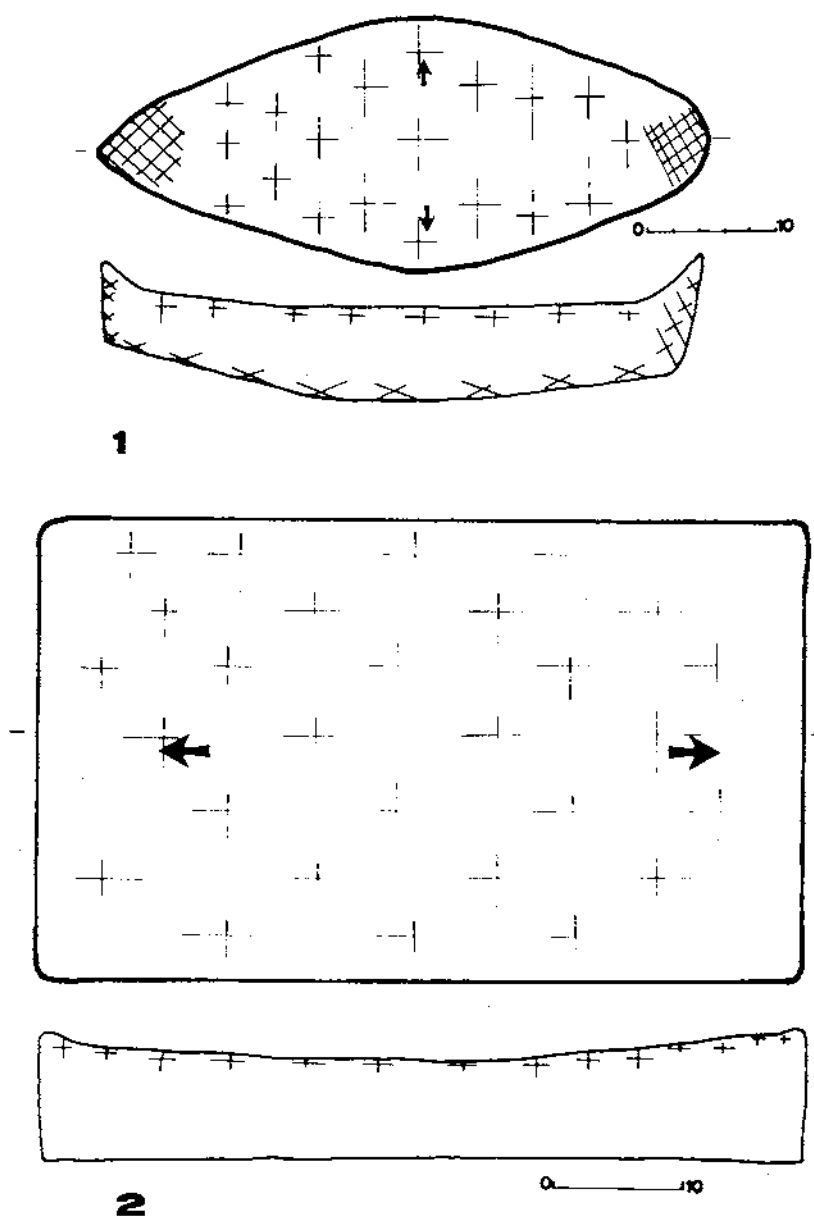
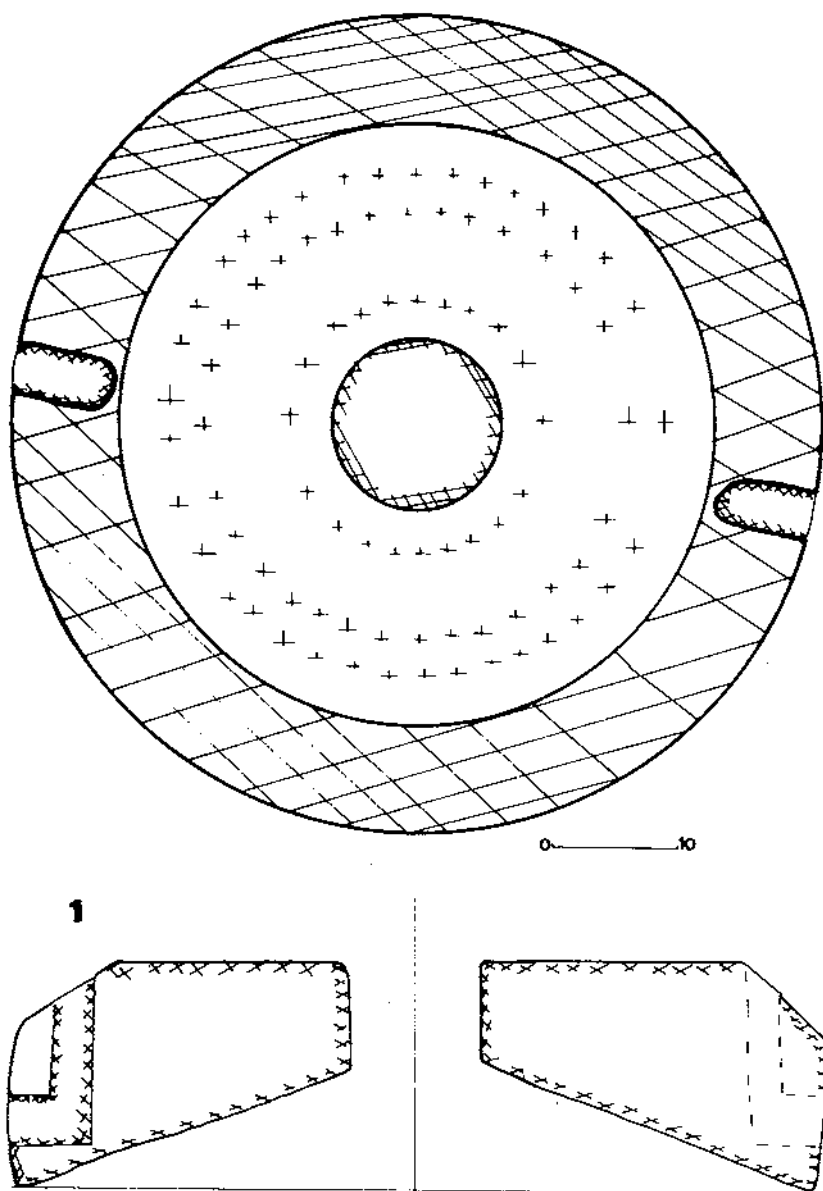
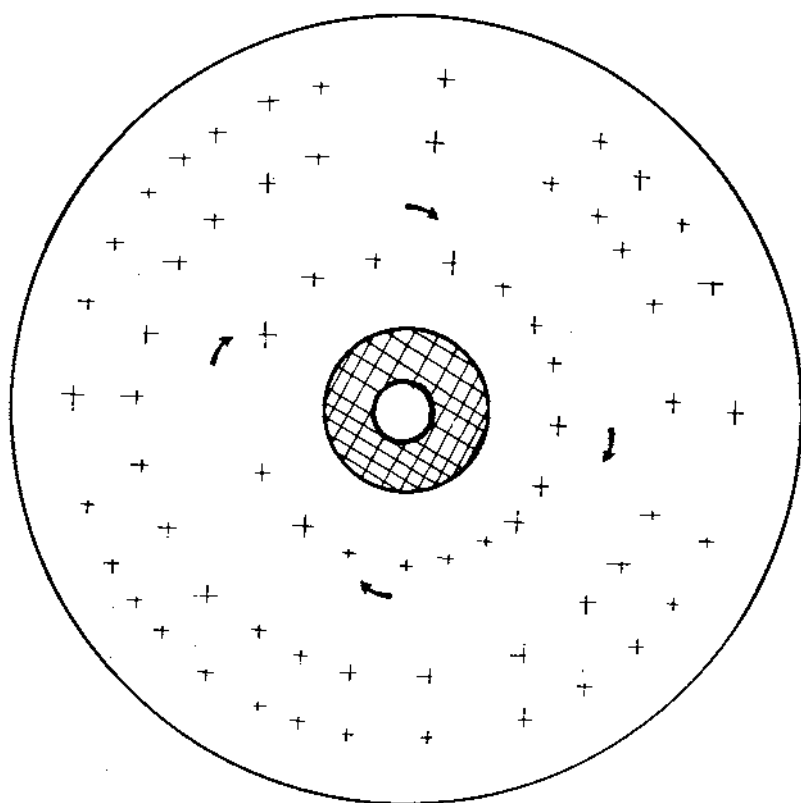


Figura 4. Moli de vaivè  
1) Peça mòbil. 2) Peça fixa o matriu.

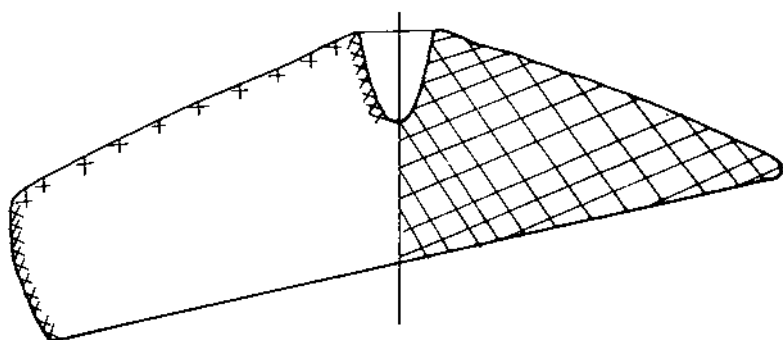


*Figura 5. Moli rotatori*

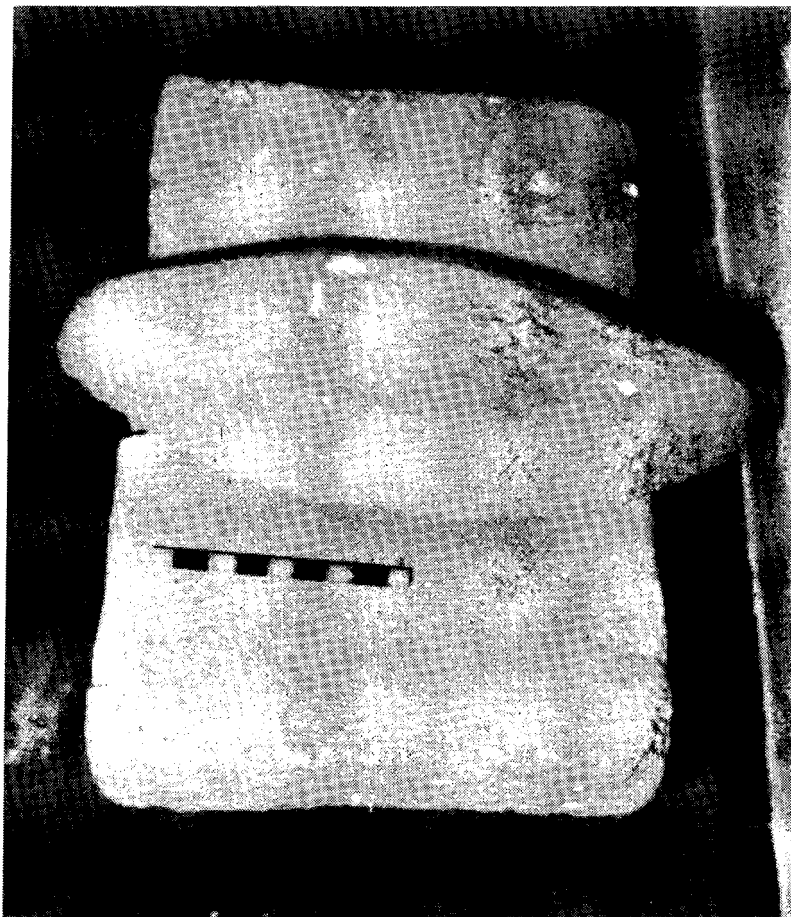


**2**

0 ————— 10



1) catillus. 2) Meta.

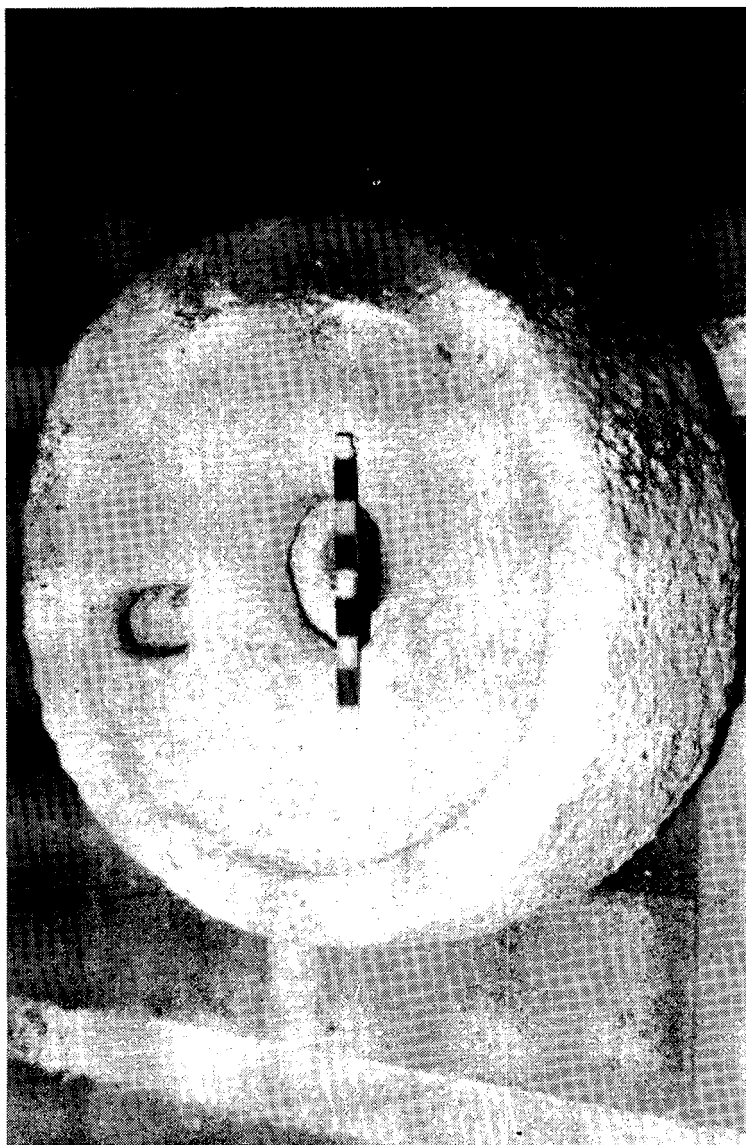


Molí de vaivé (Ullastret)

lla (VI-V-IV aC) i després el rotatori (IV-III aC). Corrobora aquesta teoria el que hem trobat recentment a Ullastret, un exemplar de rotatori que ha sortit amb materials de cronologia situada entorn de l'últim terç del segle IV aC, època bastant avançada de l'hàbitat.

L'època en què a Ullastret es comença a utilitzar el molí rotatori és relacionada amb la d'altres hàbitats, com per exemple Mas Boscà<sup>4</sup>,

<sup>4</sup> E. JUNYENT i V. BALDELLOU, «Estudio de una casa ibérica en el poblado de Mas Boscà, Badalona», *Príncipe de Viana* 126, Barcelona 1972, pp. 5-6.



Moli rotatori (Ullastret)

Cortes de Navarra<sup>5</sup>, etc. En canvi, en un poblat ibèric molt similar a Ullastret, Enserune, s'hi introdueix més tard perquè entre els dos tipus de molins, el de quilla i el rotatori se'n coneixerà un altre tipus, el d'Olynte; així, el rotatori s'utilitzarà a partir de la tercera època del poblat<sup>6</sup>. Les investigacions del doctor Beltran ens mostren com en els poblats del Baix Aragó, concretament el Piuró del Barranc Fondo, hi ha difusió dels molins circulars abans del segle IV aC malgrat la coexistència amb els de quilla<sup>7</sup>. Aquest mateix autor no descarta la possibilitat que hi hagi algun molí giratori esporàdic en aquesta zona, amb una cronologia més antiga. Al poblat ibèric de Taratrato (Alcanyís) es va trobar una habitació amb alguns molins rotatoris que foren datats, a partir de la ceràmica grega que els acompanyava, per la doctora Trias com a pertanyents al segle IV aC<sup>8</sup>. Aquesta acumulació de molins en un mateix lloc fa pensar al doctor Burillo que era una producció superior a la necessària per abastar el nivell familiar<sup>9</sup>.

Quant a les incògnites sobre el molí rotatori: quan apareix?, qui l'introdueix?, el doctor Beltran dona a entendre que la introducció d'aquest estri<sup>10</sup> no respon a la penetració romana, sinó a una tradició indígena adoptada amb anterioritat a dita penetració; fet que també es corrobora a la zona objecte del nostre estudi.

Les troballes a l'oppidum des Castels a Nages<sup>11</sup> (Llenguadoc) ens demostren que en aquest lloc no apareix el molí rotatori fins als segles III-II aC i es desenvolupa al segle I aC. La causa és que entre el molí de vaivé i el rotatori havia arribat el molí de tipus grec<sup>12</sup>. Fet que no va ser així a Ullastret, ja que aquest tipus de molí no hi és patent.

Aquest molí de tipus grec, anomenat d'Olynte, té forma rectangular amb una depressió central en forma de «V». L'acció de moldre el gra es fa amb un eix de fusta en direcció recta horitzontal, de vaivé, cosa que no és gaire corrent a casa nostra, encara que sovintegi en llocs

<sup>5</sup> J. MALUQUER DE MOTES, «El yacimiento hallstático de Cortes de Navarra», *Príncipe de Viana*, Pamplona 1958, p. 145.

<sup>6</sup> J. JANNORAY, *Enserune. Contribution à l'étude des civilisations pré-romaines de la gaulle meridionale*, París 1955, pp. 263-64.

<sup>7</sup> A. BELTRÁN MARTÍNEZ, «El bronce final y la edad de hierro del Bajo Aragón», *Prehistoria del Bajo Aragón*, Saragossa 1956, p. 152 i 157.

<sup>8</sup> G. TRIAS, *Cerámicas griegas de la península ibérica*, València 1967, p. 281 ss.

<sup>9</sup> F. BURILLO, «El urbanismo del poblado ibérico el Taratrato de Alcaniz», *Kalathos 2*, Teruel 1982, pp. 55-59.

<sup>10</sup> BELTRÁN, *Bronze final... op. cit.* pp. 109-159.

<sup>11</sup> M. PY, *L'Oppidum des Castels a Nages (Gard)*, XXXV, supplement a *Gallia*, 1978, p. 300.

<sup>12</sup> GORDON CHILDE, «Rotary querns on the continent and in the mediterranean basin», *Antiquity*, vol. 1943, p. 21.

molt freqüentats pels grecs. A les nostres contrades només tenim notícia que s'han trobat diferents fragments a Rhode (Roses). Aquest molí d'origen grec va ser utilitzat cronològicament entre el molí en forma de quilla i el molí rotatori, com ens ho demostren els jaciments llenguadocians: Enserune, Lattes, Nages.

En canvi, als llocs on no es va introduir el molí d'Olynte va sorgir de procedència indígena el molí rotatori, en una època molt més reculada que els altres rotatoris que sorgiran més tard, en època romana.

Segons la doctora Amouretti<sup>13</sup>, els molins de tipus Olynte es difonen del segle V al II aC, sobretot a la part litoral de la mediterrània, lloc on els molins rotatoris manuals no hi seran habituals si no és passat el segle II aC.

Això ens fa veure que, a causa de la seva posició geogràfica, Ullastret era punt d'enllaç, d'intercanvi comercial, que rebia d'una banda influències de les colonitzacions i d'una altra influències interiors. Serà d'aquestes segones influències d'on arribaran primerament els molins rotatoris, molt abans que per via marítima els romans arribessin a la veïna Emporion.

Al Puig de Sant Andreu veiem que, pel tipus de molí, el de vaivé i després el rotatori, moldre el gra era un quefer quotidià, bàsicament domèstic, que cada família realitzava i mai no sobrepassava la demanda familiar típica d'una societat agrícola. L'explicació del per què el nombre de molins de vaivé és més elevat que no el de molins rotatoris, si era més productiu i més eficaç aquest segon tipus, és la data d'introducció dels molins rotatoris. Ja que mentre els de vaivé perduren durant tota la vida del poblat, els rotatoris es varen introduir al final del segle IV aC, és a dir, varen tenir pràcticament un segle de durada en el Puig. No obstant això, cal ressaltar que no es va deixar de banda el molí de vaivé pel rotatori, sinó que a partir de l'arribada d'aquest varen coexistir fins a l'abandó de l'Oppidum.

<sup>13</sup> Conferència de M.C. AMOURETTI, maître-assistant a l'Université de Provence en D.R.A. Montpellier, el 2-5-1984.